Lane Medical Library

Über die geweblichen Veränderungen der Uterusmyome bei Gravidität.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.

Von

Rudolf Dautwiz,
approb. Arzt aus Wyrow,
Assistenzarzt beim 1. Westpreuß. Feldartillerie-Regiment Nr. 35.

Tag der Promotion: 27. Mai 1910.

Berlin 1910.
Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. Bumm.

Eine außerordentlich große und wichtige Rolle spielen in der Lehre von den Tumoren des weiblichen Genitalapparates für den Gynäkologen die Uterusmyome. Als gutartige Tumoren sind sie allgemein bekannt. Wenngleich diese Tatsache feststeht, so können sie doch für ihre Trägerinnen unter Umständen eine nicht unbedeutende Gefahr bedeuten. Insbesondere gilt dies, abgesehen von den Symptomen und Beschwerden, die Myome im allgemeinen zu machen pflegen, von dem nicht selten eintretenden Zusammentreffen von Uterusmyomen und Gravidität. Und zwar nicht nur in Rücksicht auf die bevorstehende Geburt, welche sich bei der bestehenden Komplikation unter Umständen zu einer außerordentlich schwierigen und schweren gestalten kann, sondern auch noch in anderer sofort zu erörternder Beziehung.

Während im allgemeinen die sonst noch im Bereich der weiblichen Genitalsphäre vorkommenden Tumoren, seien sie benigner oder maligner Art, durch den Hinzutritt einer Schwangerschaft weder makroskopisch und äußerlich noch innerlich und mikroskopisch irgendeine Veränderung ihres geweblichen Baues erfahren, ist es seit einer Reihe von Jahrzehnten bekannt, daß Uterusmyome infolge von Hinzutreten einer Gravidität nicht selten Veränderungen ihres Gewebes eingehen, die wir bei der jetzigen Kenntnis dieser Verhältnisse als bedeutungslos nicht mehr ansehen dürfen. Virchow (55) gebührt das Verdienst, die ganze Lehre von den Myomen, in der vor ihm eine außerordentlich große Unklarheit herrschte, auf eine einheitliche, allgemein verständliche Basis gestellt zu haben. Er war es auch, der als erster auf die einzelnen Formen der regressiven Metamorphose hinwies, wie wir sie bei den Myomen finden, und sie zu ihrem überwiegenden Teil als eine direkte Folge des Zusammentreffens von Myomen mit Schwangerschaft nachwies. Nach Virchow sind eine Reihe von Forschern der Frage der Veränderungen der Myome

bei Gravidität nähergetreten, wie Gusserow (25), Hofmeyer (29), Gebhard (23, 24), Wertheim (56), Olshausen (46) und neuerdings R. Meyer (42), Winter (57) und andere.

Im Laufe der Jahre ist eine beträchtliche Zahl von Fällen veröffentlicht worden über die verschiedenartigsten geweblichen Veränderungen von Uterusmyomen bei bestehender Gravidität, die nicht selten mit schweren klinischen und das Leben der Patientinnen bedrohenden Erscheinungen einhergingen.

Bei der großen praktischen Wichtigkeit, die diese Verhältnisse ohne Zweifel besitzen, dürfte es nicht müßig sein, den hierüber bestehenden Fragen näherzutreten, und der Zweck dieser Arbeit ist, die uns jetzt bekannten vielseitigen geweblichen Veränderungen der Uterusmyome, wie sie durch Gravidität bedingt sind, entsprechend zu würdigen.

Gelegenheit und Veranlassung hierzu geben mir einige von Herrn Geheimrat Bumm im Laufe der ersten Hälftei des Jahres 1910 operierte und mir liebenswürdigerweise zur Bearbeitung überlassene Fälle, deren Mitteilung und nähere Besprechung ich mir für den Schluß der Arbeit vorbehalte.

Wie bereits eingangs bemerkt, ist es eine besondere Eigentümlichkeit der Myome, daß sie bei einem Hinzutreten von Gravidität die Neigung zu sekundären, der regressiven Metamorphose angehörenden Veränderungen besitzen, ganz im Gegensatz zu allen anderen in der weiblichen Genitalsphäre vorkommenden Tumoren. Diese Tatsache nimmt jedoch nicht weiter wunder, wenn wir uns ihren histologischen Bau vergegenwärtigen. Wir unterscheiden bei den Myomen des Uterus teils solche Tumoren, in denen die fibrösen Elemente überwiegen, und die man eher zu den reinen Fibromen zählen müßte, teils finden wir Tumoren, in denen die Muskelzellen bei weitem zahlreicher vorhanden sind, und die dann den reinen Myomen zugerechnet werden müssen. Bei weitem am häufigsten finden sich aber Mischformen mit dem Vorkommen beider Gewebsarten, so daß wir die Fibromyome als die bei weitem am häufigsten auftretende Form ansehen müssen.

Bekannt ist es nun, daß es ganz gewaltige Evolutionen sind, denen die Uterusmuskulatur ausgesetzt ist, wenn eine

Gravidität eintritt: die einzelnen Muskelfasern werden länger und dicker, das ganze Gewebe infolge reichlicher Ernährung saftreicher. Da ist es denn kein Wunder, wenn Tumoren, die zu einem großen Teil den Bestandteilen der Uterusmuskulatur völlig gleichen, von den Vorgängen im Uterusgewebe selbst nicht unbeeinflußt bleiben und die allgemein einsetzende Hypertrophie aller Elemente mitmachen, welche der Reiz des Eies hervorruft. So ist denn also das erregende Moment gegeben, welches die Myome geneigt sein läßt, gerade nach Eintritt einer Schwangerschaft Veränderungen einzugehen, die unter anderen Umständen wahrscheinlich nicht in die Erscheinung getreten wären.

Bis zu einem gewissen Grade wird man diese Veränderungen als physiologische bezeichnen müssen, und zwar so weit, wie sie den Vorgängen entsprechen, welche wir auch an den Elementen eines schwangeren Uterus finden, wie die Vergrößerung und Verlängerung der Muskelfasern, die Veränderungen der Tumoren in Größe und Konsistenz, die bedingt sind durch die durch die Schwangerschaftshyperämie geschaffene Durchtränkung und Auflockerung des Gewebes, welche dann aber aus sich, wie Bumm (5) sagt, „bis zur Erweichung und Verflüssigung des Gewebes fortschreiten kann“. Mit dem Eintreten dieser Vorgänge kann man von Veränderungen physiologischer Art nicht mehr reden und muß derartige Erweichungsvorgänge als in das Gebiet pathologischer Vorgänge gehörig auffassen.

Über diesen Punkt gehen die Ansichten der einzelnen Forscher auseinander. Gusserow (25) gibt an, daß speziell in der französischen Literatur die Meinungen über die physiologischen Veränderungen der Myome sehr verschiedenartige sind. Jedenfalls gibt es unzweifelhaft Geschwülste, die durch die Schwangerschaft gar nicht, und andere, die durch dieselbe sehr erheblich verändert werden. Beides hängt teils von ihrem Sitz, teils von der Struktur der Tumoren ab. Denn „je inniger und breiter der Zusammenhang der Myome mit dem Uterus ist, um so reichlicher ist auch die Gefäßverbindung, und um so mehr wird der Tumor an den physiologischen Veränderungen und Vorgängen teilnehmen müssen“ l. c. Wertheim. Und je mehr sich das Myom der Struktur des Uterus nähert, um so intensiver werden diese Veränderungen sein.

Die subserösen Myome werden daher verhältnismäßig am wenigsten durch die Schwangerschaft verändert werden, am meisten die submukösen und interstitiellen. Von den subserösen Fibromyomen werden nun wiederum diejenigen am wenigsten von den Schwangerschaftsvorgängen betroffen werden, die einen langen, dünnen, womöglich gefäßarmen Stiel besitzen, während diejenigen von den subserösen Myomen, die mit breiter Basis aufsitzen, ganz entschieden leichter geneigt sein werden, die Veränderungen, die der Uterus während einer Schwangerschaft erfährt, mitzumachen, um auf Grund dieser Vorgänge weitere Veränderungen sekundärer Art einzugehen.

Von den interstitiellen und auch submukösen Myomen werden am wenigsten diejenigen durch die Schwangerschaftsvorgänge berührt werden, die durch eine straffe, feste Kapsel, die wenig Gefäße trägt, von der umgebenden Uterussubstanz getrennt sind.

Dies sind in Kürze die Ansichten Gusserows über die Möglichkeit des Zustandekommens von den Veränderungen der Myome, bei Gravidität. Wenngleich es auch ziemlich den Tatsachen entspricht, daß zum größeren Teil es die submukösen und interstitiellen Myome sind, die alle die verschiedenen Veränderungen erfahren, so sind für die subserösen Myome besonders für diejenigen mit dünnem Stiel, Bedingungen anderer Art gegeben, unter denen gerade nur sie Veränderungen eingehen, so daß in Wirklichkeit eine sehr erhebliche Differenz in bezug auf Neigung zu sekundären Veränderungen zwischen den einzelnen Myomformen nicht besteht.

Wenn somit der Grad der Veränderungen der Myome am meisten durch die Art und Weise, wie sie mit dem Uterusgewebe in Verbindung stehen, beeinflußt wird, so hängt die Art der Veränderungen wesentlich von dem histologischen Bau der Geschwulst ab. Die fibrösen Myome mit ihrem fast ausschließlichen Gehalt an fibrillärem Bindegewebe werden naturgemäß gar nicht oder nur sehr wenig verändert werden, da es insbesondere die in den Myomen enthaltenen Muskelelemente sind, die in erster Linie dazu neigen, die Schwangerschaftsveränderungen der Uterusmuskulatur mitzumachen. Wir werden bei ihnen also nur Veränderungen geringfügiger Art erwarten dürfen. Und in der Tat handelt es sich bei solchen Geschwülsten meist

auch nur um eine einfache Schwellung infolge der allgemeinen Schwangerschaftshyperämie sowie um Auflockerung des Gewebes, Durchtränkung desselben mit seröser Flüssigkeit, Erscheinungen, die in jedem Falle wiederum von dem vorhandenen Gefäßreichtum dieser Tumoren abhängig sind.

Je gehaltreicher nun aber die Myome an Elementen von glatten Muskelfasern sind, umsomehr werden sie geneigt sein, die Vorgänge mitzumachen, wie sie sich innerhalb der Uterusmuskulatur bei einer Gravidität abspielen. Das außerordentlich große Wachstum der Muskelfasern des Uterus während der Schwangerschaft ist auch bei den Myomen beobachtet worden. Dieses schnelle Wachsen trägt aber gleichzeitig die große Neigung in sich zum Zurückgehen und zum Zerfall, wie es sich physiologisch im Puerperium bei den Muskelfasern des Uterus findet. Ferner ist es wohl denkbar, daß der in den Myomen durch die Schwangerschaftshyperämie hervorgerufene erhöhte Gewebsdruck, welcher durch die Spannung der bei den Myomen stets vorhandenen Kapsel noch wirksamer gestaltet werden kann, ebenfalls fördernd dahin zu wirken vermag, daß die Zellelemente der Myome zum Eingehen von Degenerationen hinneigen. Diese allgemeine Druckerhöhung im Innern der Myome kann ihrerseits auch wieder zu Hämorrhagien im Innern des Tumors führen, welche dann ebenfalls wieder zu Veränderungen des umgebenden Gewebes beitragen können. Als Folge derartiger Hämorrhagien in das Tumorgewebe sind mehrfach Höhlenbildungen beobachtet worden, welche dadurch entstanden, daß durch die Druckerhöhung eine immer mehr fortschreitende Druckatrophie des umgebenden Gewebes, insbesondere der muskulösen Elemente, eintrat.

Alle diese Umstände und Tatsachen können wir als die ätiologischen Momente ansehen, welche uns die Neigung der Myome erklären, unter diesen durch die Gravidität geschaffenen Verhältnissen Veränderungen ihres Gewebes einzugehen, die zur völligen Erweichung und Verflüssigung desselben führen.

Eine auffallende Erscheinung ist die Größenzunahme der Myome nach Eintritt einer Schwangerschaft. Olshausen (l. c.) sagt: „Als Regel kann gelten, daß die Myome in der Schwangerschaft an Größe zunehmen, nicht selten

in erheblichem Maße.“ Fast alle Autoren bestätigen dies auffällige Wachstum aus eigener Beobachtung. Nur Emmet (Angabe von Riddle Goffe, American Journ. of obstr., Bd. XXXII, S. 177, 1895) behauptet, daß die Myome in der Gravidität aufhörten zu wachsen.

Diese Vergrößerung der Myome bei eintretender Gravidität kann nun zweierlei Ursachen haben. Einmal kann es sich um eine Größenzunahme der Zellelemente der Geschwulst selbst handeln, oder aber es kann eine Vergrößerung durch eine seröse Durchtränkung des Gewebes — in diesem Falle sekundär — eintreten. Wie Cornil (Ann. d. Gynécol. 1893, S. 228) nachwies, beruht die Vergrößerung der Myome innerhalb der Gravidität tatsächlich auf einem wirklichen Wachstum der Muskelzellen, und zwar auf der ganz gleichen Hyperplasie der Muskelzellen, wie sie die Wandung des schwangeren Uterus zeigt. Das gleiche fand Braxton Hicks (angeführt bei Brieske, Diss. 1894), der nachweisen konnte, daß die Muskelfasern durchweg größer wie gewöhnlich waren. Einige hatten sogar die Größe der kolossalen Fasern des schwangeren Uterus erreicht.

Die Annahme von Doléris (13), daß die Vergrößerung wesentlich auf Zunahme des Bindegewebes mit Tendenz zu myxomatöser Entartung beruhe, kann Olshausen nicht für richtig ansehen.

Allerdings wirkt dieses echte Wachstum der Myome innerhalb von Schwangerschaft nach Braxton Hicks (l. c.) nur zu einem geringen Teile mit, was schon daraus hervorgeht, daß nach der Geburt die Myome fast immer zu ihrer früheren Größe zurückkehren. Jedoch kommen für diesen Vorgang auch noch Verfettungsvorgänge (siehe unten) in Betracht.

Die Frage, wann die nun wirklich erfolgende Vergrößerung stattfindet, ob in der ersten oder zweiten Hälfte der Schwangerschaft, ist noch offen.

Somit spielt das wirkliche Wachstum der Muskelelemente in Myomen die kleinere Rolle. Die beim Hinzutreten einer Schwangerschaft stets recht beträchtliche Größenzunahme muß daher noch durch einen Vorgang anderer Art bedingt sein. Und das ist das Auftreten eines direkten Ödems der Myome. Als Ursache dieses Ödems ist eine seröse Durchtränkung des Gewebes infolge der stärkeren Durchblutung des gesamten Uterus während der

Schwangerschaft anzusehen. Olshausen erklärt es durch eine Stauung im Myom.

Es ist diese Vergrößerung durch obige ödematöse Schwellung nur als eine Folge der Gravidität und durchaus noch als in den Grenzen des Physiologischen aufzufassen.

Dieses Ödem kann alle Arten der Myome, die submukösen sowie wie die interstitiellen und subserösen, betreffen und kann mehr oder minder akut auftreten. Ein derartig akutes Ödem kann besonders während der Geburt unter Wirkung der Geburtswehen auftreten nnd unter Umständen selbst zu einer großen Gefahr werden infolge völliger Verlegung der Geburtswege, anderseits aber auch unter Umständen eine Rettung bedeuten, da gleichzeitig mit dem Ödem ein Weicherwerden des Tumors eintritt und so die bisher wegen des derben Tumors unmögliche Geburt möglich werden kann. Einen solchen Fall beobachtete Olshausen (l. c.).

Diese Vorgänge sind häufig fälschlicherweise als eine „Erweichung" geschildert worden. Sie stellen ja schließlich auch wohl eine solche dar, sie sind aber vollständig von denjenigen Metamorphosen zu trennen, die wir pathologisch-anatomisch als Erweichungen zu bezeichnen gewohnt sind, bei welchen es stets mit einem Gewebszerfall oder Gewebsschwund einhergeht.

Hochgradiges Ödem kann nun aber seinerseits zu gallertiger Aufweichung des Myoms führen, was häufig mit schleimiger Degeneration verwechselt worden ist. Es sind dies diejenigen Fälle, in denen es zur Cystenbildung kommt, und zwar hat Virchow (l. c.) zum ersten Male auf das Vorkommen dieser Bildungen während der Schwangerschaft hingewiesen. Infolge der bereits erwähnten, durch die Schwangerschaft gesetzten Hyperämie kommt es zur Behinderung des Rückflusses, also auch zur Lymphstauung innerhalb des Myoms. So bilden sich mit klarer Flüssigkeit gefüllte Bindegewebslücken. Es kommt dann durch den Stauungsdruck zu pinselförmiger Auffaserung des Bindegewebes und zu Druckatrophie der Myommuskulatur, genau wie bereits bei den Hämorrhagien im Myom erwähnt wurde. So entstehen kleine Hohlräume durch Gewebsschwund. Allmählich werden sie immer größer dadurch, daß die trennenden Gewebsstränge ebenfalls zugrunde gehen, und die benachbarten Cystchen miteinander konfluieren. So

entstehen schließlich große Cysten. Es kann also auch eine Cystenbildung durch ödematöse Erweichung eintreten.

Die Beobachtung von dem Wachstum und der Vergrößerung der Uterusmyome während gleichzeitiger Schwangerschaft sind zahlreich und sicher konstatiert. Gewöhnlich handelt es sich nach Gusserow (l. c.) um Geschwülste, die entweder vor der Schwangerschaft gar nicht gefühlt worden waren, trotzdem in vielen Fällen Untersuchungen vorhergingen, und die sich im Laufe der Gravidität zu ganz erheblichen Tumoren entwickelten, oder um Geschwülste, die vor der Schwangerschaft zwar gefühlt waren, aber nur als kleine knotenartige Gebilde imponierten. Hervorzuheben ist, daß selbst ganz subserös sitzende Myome eine erhebliche Vergrößerung erfahren können bis auf das Dreifache ihres Volumens. Wie Playfair (Obstr. Journ. of. Gr. Britain 1877, S. 116), Braus (Berlin. Klin. Wochenschrift 1875, Nr. 26), Lorrain (Gaz. des Hôp. 1869, Nr. 92), so hat auch Olshausen Gelegenheit gehabt, das Wachstum der Tumoren in der Schwangerschaft und ihre hochgradige Verkleinerung im Puerperium bei einer und derselben Kranken wiederholt zu beobachten.

Wie exzessiv die Vergrößerung in der Schwangerschaft ausfallen kann, illustrieren zahlreiche Fälle.

So der Fall von Cameron (7), wo bei einem vorher hühnereigroßen Myom das Abdomen im fünften Schwangerschaftsmonat einen Umfang wie am normalen Ende der Schwangerschaft hatte.

Ferner gibt Cazeaux (8) an, daß er Myome bei Gravidität in 3—4 Monaten so schnell wachsen sah wie sonst in Jahren.

In einem von Kraut (32) aus der Klinik von Fritsch mitgeteilten Falle hatte die Geschwulst am Ende der Schwangerschaft ein Gewicht von annähernd 36 Pfund erreicht. In der Gravidität wurde der Leib in kurzer Zeit sehr stark und nahm bis zum Ende der Schwangerschaft einen derartigen Umfang an, daß die Frau seit drei Monaten nicht mehr gehen konnte.

Diese auf ödematöser Basis beruhende Schwellung und Vergrößerung der Myome überdauert die Schwangerschaft nicht. Regelmäßig ist ihre Rückbildung während des Puerperiums beobachtet worden, was sich daraus erklärt, daß die Bedingungen für das Auftreten des Ödems nach

Aufhören der Schwangerschaft nicht mehr gegeben sind. So sah Löhlein (36) abwechselndes Wachstum bei jedesmaliger Gravidität und spontane Rückbildung im Puerperium. Dieser Vorgang erklärt sich außerdem aber noch durch die Annahme, daß die Muskelfasern des Myoms die gleichen Rückbildungsprozesse durchmachen — sie verfallen nämlich einer fettigen Degeneration — wie die Muskelfasern des schwangeren Uterus. Gusserow (l. c.) hat von diesen Verfettungsvorgängen noch eine andere Auffassung. Er sagt hierüber: „Man ist immer geneigt, von Verfettung besonders im Wochenbett zu sprechen, man hält eine solche mit einem gewissen Recht für sehr leicht möglich nach Analogie der Rückbildung der Uterusmuskulatur im Wochenbett — aber wirklich beobachtet sind derartige Verfettungsvorgänge so gut wie gar nicht. Es ist mit Recht von Virchow u. a. immer darauf aufmerksam gemacht worden, daß solche Verfettungsvorgänge wesentlich nur die muskulösen Elemente der Geschwulst treffen, also immerhin das bindegewebige Stroma zurückbleiben wird. Da es nun aber reine muskulöse Geschwülste gibt, so ist bei diesen eine totale Verfettung denkbar, und es gibt Fälle, wo ein vollkommenes Verschwinden solcher Geschwülste nur durch diesen Prozeß erklärt werden kann.“ Gusserow hält es für einen Zirkelschluß, wenn man durch das oft nur vermeintliche Verschwinden von Uterusmyomen die Häufigkeit eines solchen Verfettungsprozesses konstruieren will oder einen solchen überhaupt für bewiesen ansieht. In der Literatur ist sehr viel von solchen Verfettungen der Fibromyome die Rede, allein mikroskopisch festgestellt sind nur die Fälle von Freund (Beiträge für Gyn. III, S. 152) und von Martin (38, 39). In diesen Fällen war eine sichere Verfettung nachgewiesen.

Diese Vorgänge sind später noch häufig Gegenstand weiterer Studien gewesen, und diese haben ergeben, daß in der Tat Verfettungsvorgänge eine erhebliche Rolle spielen, und zwar sieht man besonders in den weicheren Myomen nicht selten schon makroskopisch gelbe Flecken, welche auf eine fettige Entartung der Myomzellen hindeuten. Diese Verfettungsprozesse sind gegenwärtig in ihrem Zustandekommen noch strittig. Während Virchow bei diesen Vorgängen eine Fettmetamorphose, d. h. eine fettige Degeneration durch lokale Umbildung des Zell-

eiweiß in Fett, annahm, ist gegenwärtig die Auffassung der Pathologen dahingehend, daß es sich um eine Fetteinfuhr, Fettablagerung vom Blute her handelt. Namentlich Ribbert sieht diese Fetteinwanderung als das hauptsächlichste an. Es hängt nun von dem Grade dieser „Fettinfiltration" ab, ob die Zelle darunter dauernd leidet oder nicht. Man kann danach mit Herxheimer (zit. nach. R. Meyer, l. c.) eine einfache und eine degenerative Fettinfiltration der Gewebe unterscheiden (R. Meyer).

Gebhard (24) fand in den leichteren Graden einer Fettinfiltration die Fetttröpfchen zuerst an den den Kernpolen anliegenden Teilen der Zellen auftreten. Erst in stärkeren Graden war die ganze Zelle von Fettkörnchen erfüllt. In letzteren Fällen handelt es sich dann um eine degenerative Infiltration, insbesondere, wenn größere Partien von Zellen in gleicher Weise befallen sind. In diesem Falle ist keine Reparation mehr zu erwarten — es erfolgt Zerfall der Zelle. Diese Art der fettigen Degeneration der Myome finden wir im Puerperium oft vor, in einzelnen Fällen auch bei großen Myomen, die in verhältnismäßig kurzer Zeit fettig zerfallen können. Martin hat mehrere derartige Fälle veröffentlicht.

Sehr selten findet sich aber eine solche fettige Degeneration auch in der Schwangerschaft.

Kleinhans (31) beobachtete einen solchen Fall, bei welchem es sich um eine fettige Degeneration eines Cervixmyoms handelte.

Ferner berichtet Esch (16) von einem 350 g schweren subserösen Myom, das weicher wie gewöhnlich war, dessen Farbe auf dem Durchschnitt gelblich und dessen Gewebsstruktur verwaschen erschien, mit der Bemerkung: „deutliche Verfettung"; nähere mikroskopische Angaben finden sich nicht.

Weitere Fälle von totaler fettiger Degeneration der Myomzellen bei gleichzeitig bestehender Gravidität habe ich nicht auffinden können. Zwar finden sich mehrfach Angaben von „fettigen Fetzen" usw.; jedoch ist diese Art der Verfettung nur als eine Sekundärerscheinung aufzufassen, die ausnahmslos mit den Erscheinungen anderer Degenerationsformen kombiniert auftritt. Auch wurde diese Art der Verfettung immer nur in Spuren nachgewiesen, während die verschiedenen gleichzeitigen Veränderungen

des Bindegewebes (hyaline, myxomatöse) bereits höhere Grade zeigten.

Eine wesentlich andere Rolle wie die Verfettungsvorgänge innerhalb der Myome bei gleichzeitig bestehender Gravidität spielen die Erweichungsprozesse, die auf verschiedenen Degenerationsarten des Binde- und Muskelgewebes beruhen können. Sie sind erst im Laufe der letzten Jahrzehnte näher erkannt und häufiger bearbeitet worden, insbesondere auch ihre Beziehung zur Gravidität.

Hofmeyer (29) soll der erste gewesen sein, welcher bei einem auf operativem Wege gegen Ende der Schwangerschaft entfernten Myome Erweichungsvorgänge beobachten konnte.

Seitdem sind eine Anzahl einwandsfreier Beobachtungen gemacht worden, die für die Erkenntnis dieser nicht unwichtigen Vorgänge fördernd gewirkt haben.

Da sind es vor allem die Vorgänge der Nekrose, welche eine besonders häufige Rolle bei den Erweichungsprozessen innerhalb der Gravidität spielen.

Gusserow konnte seinerzeit noch keinen Fall von nekrotischem Zerfall als Ursache der Erweichung bei Schwangerschaft finden. Olshausen gibt bereits einzelne derartige Fälle an.

Den histologischen Vorgängen bei dieser Degenerationsform sind dann später Gebhard, R. Meyer, neuerdings Schütze (51) und Winter (57) nähergetreten.

Eine überaus wichtige Rolle bei nekrotischen Veränderungen spielen die Ernährungsstörungen. An das Gewebe der Myome treten solche sehr oft heran. Es gibt kaum einen Mutterboden, welcher so verschiedenen Ernährungsstörungen ausgesetzt ist wie der Uterus. Die Menstruation bringt eine regelmäßige sehr beträchtliche Schwankung in der Blutfülle mit sich. Die Schwangerschaft bringt eine mächtige, schnelle Anbildung, das Wochenbett eine noch schnellere Rückbildung, die Geburt bringt durch die Wehen eine Veränderung der Blutzufuhr — kurz, es gibt zahlreiche Gelegenheiten zu Ernährungsstörungen für das Myom.

Akute Ernährungsstörungen bis zur vollständigen Aufhebung der Ernährung führen zum akuten Gewebstod, d. i. Nekrose. Auf solche Weise entstehen z. B. durch

Embolie zuführender Arterien zirkumskripte Nekrosen; sie haben klinisch wenig Bedeutung, ganz im Gegensatz zu der „Totalnekrose" des Myoms (nach Winter), wo die plötzlich einsetzenden Ernährungsstörungen im ganzen Myom gleichzeitig Platz greifen. Die Totalnekrose kann bei allen Entwickelungsformen des Myoms auftreten, die Bedingungen, unter denen sie auftritt, sind sehr verschieden.

Die submukösen, besonders die polypösen Myome empfangen ihre Ernährung durch den mehr oder weniger breiten, aus der Uteruswand entspringenden Stiel, welcher die zu- und abführenden Gefäße trägt. Jede akute zur Totalnekrose führende Ernährungsstörung muß deshalb am Stiel einsetzen. Die Zirkulation im Stiel geht ungestört vor sich, solange das Myom in der Korpushöhle liegt. Sobald aber Wehen das Myom in seinem Lageverhältnis zum umgebenden Gewebe ändern oder gar dasselbe auszustoßen beginnen, wird der Stiel lang ausgezogen, und die Blutzu- und- abfuhr leidet durch die Verengerung der Gefäße.

Die subserösen polypösen Myome empfangen ihr Nährmaterial ebenfalls durch die Gefäße des Stiels. Nur dünngestielte Tumoren bieten deshalb die Bedingungen für eine plötzliche Ernährungsstörung. Alle noch mit breiter Basis aufsitzenden Myome erleiden kaum eine die Ernährung mit einem Schlage aufhebende Zirkulationsstörung.

Bei dünngestielten Myomen führt eine eintretende Stieltorsion zur akuten Ernährungsstörung und Totalnekrose. Eine solche des subserösen Myoms ähnelt in ihren Symptomen daher sehr der Stieltorsion der Ovarialtumoren.

Die Totalnekrose der interstitiellen Myome ist in ihren Ursachen noch nicht so geklärt wie die der beiden vorhergehenden. Vautin (zit. nach Winter) schildert den Einfluß der Uterusmuskulatur auf die Ernährung des Myoms in der Art, daß die unregelmäßigen konzentrischen Zusammenziehungen der Uteruswand das Myom einer Art Rotation unterwerfen und die Verbindungen zwischen ihm und der Kapsel allmählich lösen, bis schließlich die Ernährung aufgehoben wird.

Eine eingehende Bearbeitung des Einflusses des Generationsvorganges auf die Ernährung des Myoms gab Hammerschlag (27), dem es möglich war, an der Hand von vier Fällen eine vollständige Skala der Veränderungen

vom Beginn der Nekrose bis zur Elimination des nekroti schen Tumors aufzustellen (zit. nach Winter).

Mikroskopisch gibt die Nekrose der Myome etwa folgendes Bild: Es ist dasjenige des Gewebstodes. An den am weitesten fortgeschrittenen Stellen sind die Muskelzellen nicht mehr differenzierbar. Hier finden sich amorphe Massen, zwischen ihnen Fettsäuren in Kristalldrusen sowie feinkörniges Fett frei im Gewebe, ebenso reichlich Wanderzellen, mit Fettkörnchen gefüllt. Häufig kommt es zur Kalkablagerung. In den noch besser ernährten Partien sind die Muskelzellen noch in ihrer Form erhalten, zeigen aber eine ausgedehnte feinkörnige Fettentartung ihres Protoplasma. Dazwischen finden sich ebenfalls Fettkörnchenzellen. In den Randpartien der Nekrose, also in den am wenigsten veränderten Partien, zeigen sich mannigfaltige Degenerationsformen der Kerne. Sie sind teils körnig zerfallen oder in die Länge gezogen unter hochgradigen Formabweichungen; zuweilen findet man in den Zellen neben einem gut erhaltenen Kern abgesprengte Chromatinkörperchen. Es scheint demnach, daß der Zerfall der Kerne den Prozeß einleitet, und dann der fettige Zerfall des Protoplasma eintritt, bis schließlich in den ältesten Partien Fett als Rest des Prozesses zurückbleibt, zu welchem sich oft Kalkablagerung gesellt (Winter).

Schütze (51) konnte einen Fall des frühesten Stadiums einer Totalnekrose im Myom beobachten — er schätzt die Dauer der betreffenden Ernährungsstörung auf 10 Tage.

Makroskopisch fiel in diesem Falle — es handelt sich um ein intramurales Myom — die helle gelbliche Farbe des Mantels auf, während das Tumorgewebe selbst in toto eine eigentümlich blaurote, leicht schiefergraue, unreine Farbe angenommen hatte. Zwischen Mantel und Tumor fanden sich dunkelbraune Streifen, welche augenscheinlich von alten stattgehabten Blutungen herrührten.

Mikroskopisch fand sich in diesem Falle von eben beginnender Nekrose eine starke Dilatation der Lymphgefäße, um sie herum eine ziemlich starke kleinzellige Infiltration bei zum Teil mit Blut gefüllten, nicht erweiterten Gefäßen. Dagegen waren die in der bindegewebigen Kapsel verlaufenden Blutgefäße zum Teil thrombosiert, zum Teil geborsten. Starke Blutungen durchsetzten die Bindegewebsfasern, dieselben spaltenförmig auseinanderdrängend.

Das Bindegewebe besonders der Kapsel zeigte nur stellenweise seine zarten Fibrillen, die in starker Schlängelung dicht aneinander lagen. In ausgedehnten Bezirken war das Bindegewebe jedoch gequollen, zu einer homogenen, nicht distinkt färbbaren Masse konfluiert, in welcher weder einzelne Fasern noch Kerne zu erkennen waren. In diesen nekrotischen Partien fanden sich eigentümliche große, spindelförmige, sehr spitz auslaufende, bisweilen durch quere schmale Risse unterbrochene, an Kerne erinnernde, sehr dunkel gefärbte Gebilde, deren Herkunft Schütze nicht nachzuweisen vermochte.

Von den Muskelfasern war nur eine stellenweise geringe Färbbarkeit der Kerne, die hier und da in Trümmer zerfallen waren, bemerkenswert.

Im weiteren Fortschreiten der nekrotischen Vorgänge wird das Myomgewebe zuerst weicher und verliert an Elastizität. Infolge von Diffusion des Blutfarbstoffes tritt eine Verfärbung des Gewebes ein — es wird rosa, auch fleischfarben bis dunkelrot, später braun und grünlich. Erst zuletzt wird das Gewebe trockener und bröckelig. Es kann aber auch zu einer Verflüssigung des nekrotischen Gewebes kommen, die unter Umständen so weitgehend sein kann, daß nur noch eine 1½—1 cm dicke Wand als Rest vorhanden ist, ein völliger Zerfall in bröcklige Massen und bräunliche Flüssigkeit, wie R. Meyer annimmt, nach voraufgegangenen Hämorrhagien.

So können große Hohlräume in den Myomen entstehen, und es ist dies ebenfalls eine Entstehungsform der unter der Myompathologie eine besondere Stellung einnehmenden Cystomyome.

Die Wandungen dieser cystischen Myome sind zum Teil mit nekrotischen Fetzen bedeckt, zum Teil glatt. Mikroskopisch zeigt die glatte Partie der Wand zumeist eine konzentrisch streifige, fast homogene Schicht, die häufig mit Blutpigment reichlich durchsetzt ist. Die äußeren Partien lassen fibröses Gewebe, zum Teil noch Muskelzellen erkennen. In der Hauptsache ist diese Wand dann als die frühere Myomkapsel aufzufassen. Ein solches cystisches Myom hat Meyer auch intraligamentär gesehen. Einen sehr großen Tumor dieser Art demonstrierte Olshausen (zit. nach R. Meyer).

Es findet sich nun in der Literatur eine recht erheb-

liche Zahl von Fällen, in welchen über das Auftreten von Erweichungsherden mit Verflüssigung und Zerfall des Gewebes unter gleichzeitiger Höhlenbildung berichtet wird. Nur aus einer geringen Zahl dieser Fälle läßt sich entnehmen, um welche Form der Degenerationen, welche die Veränderungen hervorriefen, es sich handelte. So liegt es auch bei der Feststellung der Entscheidung, ob es sich um Vorgänge der Nekrose gehandelt hat oder nicht. Wenn man von einzelnen Mitteilungen älteren Datums absieht, die einer strengen Kritik nicht standhalten, so ist es eigentlich nur eine geringe Zahl von Fällen, die genau genug beobachtet worden sind, um aus ihnen entnehmen zu können, ob eine Nekrose vorgelegen hat oder nicht.

Außer dem bereits genauer besprochenen Fall von Schütze einer eben beginnenden Totalnekrose eines Myoms bei Gravidität von fünf Wochen handelt es sich um einen richtigen nekrotischen Zerfall in dem von Mackenrodt (37) demonstrierten Falle. Hier bestand eine Gravidität im dritten Monat. Von dem rechten Horn des Uterus ging ein doppelt faustgroßes, kugeliges, interstitiell subserös sitzendes Myom aus, das in zentralem Zerfall begriffen war, und von dem nur noch eine 2 cm dicke, mit Detritus erfüllte Schale übrig geblieben war.

Schenk (52) berichtet ebenfalls von einem Fall, bei dem es sich um Gravidität mit Myom im fünften Monat handelte. Die mannskopfgroße Geschwulst zeigte in ihren zentralen Partien große Weichheit unter stellenweise vollkommenem Zerfall mit Verflüssigung des Gewebes, indem einzelne Gewebsstücke in einer dünnen sanguinolenten Flüssigkeit schwammen.

Ein sehr ähnliches Bild gibt der von Reinecke (50) veröffentlichte Fall, in dem es sich um ein gleichfalls mannskopfgroßes Myom bei einer Gravidität im vierten Monat handelte, das der Kuppe des Uterus, verbunden mit einem breiten Stiel, subserös aufsaß. Es fand sich auf dem Durchschnitt eine gänseeigroße Höhle, welche durch vollkommenen Zerfall unter Verflüssigung des Gewebes entstanden war. Es schwammen einzelne Gewebsstücke in einer sanguinolenten Flüssigkeit. Die Oberfläche dieser Gewebsstücke, welche sich schlüpfrig anfühlte, war mißfarbig, stellenweise strukturlos. Es fanden sich auch noch weitere Stellen — runde und spaltenförmige — zerfallenen Gewebes. Diese

zerfallenen Gewebspartien sanken mehr oder weniger tief unter die Schnittfläche ein, waren stellenweise verflüssigt, stellenweise boten sie das Aussehen einer sulzigen Gewebsmasse.

Büttner (6) berichtet über einen Fall, wo im siebenten Monat der Schwangerschaft ein kindskopfgroßes Myom entfernt wurde. Dieses enthielt mehrere bis haselnußgroße cystische Erweichungsherde.

Frank (19) beschreibt einen Tumor, in dessen Mitte sich eine orangegroße Höhle fand, welche eine dicke viszide Flüssigkeit enthielt.

Ferner berichten Füth (22), Cuno (10) und Fabre über Auftreten von Nekrosen innerhalb von Myomen bei Gravidität.

Stouffs (53) beobachtete einen Tumor mit Nekrose. Hier war jedoch keine Verflüssigung eingetreten, sondern der Tumor war weich und elastisch ohne sichtbare oder septische Veränderungen. Stouffs (l. c.) führt diese auf Obliteration der den Tumor versorgenden Gefäße zurück.

Stellt die Nekrose einen Gewebstod ohne vorausgegangene Infektion dar — aseptische Nekrose, und zwar betrifft die Degeneration meist zuerst die zentralen Schichten so daß man mit Ribbert an eine Anhäufung von Giftstoffen denken könnte —, so finden sich auch in der Literatur einige Fälle, in denen es zur Vereiterung und Verjauchung von Myomen innerhalb von Gravidität gekommen ist.

Wie Gusserow sehr richtig betont, muß man auseinanderhalten die dissezierende Eiterung, welche gelegentlich in der Kapsel der Myome Platz greift und dann zur Ausstoßung des Myoms führt, welches selbst unverändert bleibt, und die Verjauchung, welche das Myom selbst betrifft. Der erste Prozeß endigt, wenn auch unter Fieber und entzündlichen Erscheinungen, doch meist glücklich durch spontane Elimination des Myoms, dessen Ausstoßung gewöhnlich durch den Cervix geschieht, selten nach außen durch die Bauchdecken. Etwas ganz anderes und weit gefährlicher ist die Verjauchung eines Myoms. Hier greift der Prozeß im Tumorgewebe selbst um sich, es besteht meist eine riesige Wundhöhle, und die Kranke befindet sich in direkter Lebensgefahr, da sich an derartigen Prozessen leicht Erscheinungen allgemeiner Sepsis bemerkbar machen.

Am meisten disponiert zur Entzündung sind ihrer Lage nach die submukösen und polypösen Myome. Daß indessen auch interstitielle und subseröse Myome sich entzünden können, beweisen einige Fälle aus der Literatur. In weiter vorgerückten Stadien kann der Eiterungsprozeß das Myom in Gestalt gangränöser Fetzen zur Ausstoßung bringen. Die Ursache dieser bedeutungsvollen Veränderungen, die sich allerdings meistens im Puerperium finden, liegt in uterinen Eingriffen, die unter der Geburt unter Umständen notwendig geworden sind. In seltenen Fällen kann die Infektion von der Außenseite des Tumors kommen, und zwar durch Hineinwandern von Keimen aus dem Darm auf dem Wege von durch vorausgegangene Entzündung gebildeten Adhäsionen mit dem Darm, durch dessen Wandungen die Bakterien bei Gelegenheit von peritonitischen Reizungen nach Virchow hindurchwandern können. Nach H. W. Freund sollen auch Adhäsionen mit Leber und Gallenblase den Weg für Keime bilden können.

Histologisch bietet sich das Bild der Entzündung mit ausgedehnter Rundzelleninfiltration dar.

Über einen Fall von Vereiterung und Verjauchung eines interstitiellen Myoms während der Gravidität berichtet Krukenberg (33). Es waren im vierten Graviditätsmonat Ernährungsstörungen im Tumor aufgetreten, welche Krukenberg auf eine im Anschluß an eine Defäkation entstandene Blutung zwischen das Myom und seine Kapsel zurückführte. Weiterhin kam es zur Vereiterung und Verjauchung, zum Durchbruch ins rechte Parametrium und unter dem Einfluß des Geburtsaktes zum Durchbruch ins Peritoneum.

Einen anderen Fall von Vereiterung beobachtete R. v. Braun (4).

Auch Marschner (40) berichtet über ein gänseeigroßes Myom des Uterus, das mit eitrigschleimiger Flüssigkeit gefüllt war. Gleichzeitig bestanden Zeichen einer zirkumskripten Peritonitis.

Gangrän der Myome bei Gravidität ist ebenfalls beobachtet worden.

Mauny (41) berichtet über ein in Gangrän übergegangenes Myom bei Gravidität im vierten Monat, Frank (18) über ein kokusnußgroßes gangränös gewordenes Myom, welches ausgestoßen wurde, worauf Heilung erfolgte.

Tate (54) konnte von 39 Fällen von Gravidität mit polypösen Myomen aus der Literatur sechsmal Gangrän der Tumoren feststellen.

Quénu (49) unterscheidet die wirkliche septische Gangrän von der aseptischen Nekrose, ist aber der Ansicht, daß es sich bei zahlreichen Fällen, wo es sich um eine Gangrän zu handeln schien, nur um eine Sklerose der Muskelfasern gehandelt hat. Angelegte Bakterienkulturen hatten keine Resultate ergeben.

Unter den übrigen in Betracht kommenden sekundären Veränderungen der Myome nach Eintritt einer Schwangerschaft spielen Erweichungsvorgänge wiederum die Hauptrolle.

Von allen anderen Erweichungen im weiteren Sinne unterschieden ist ein Prozeß, welcher sich nicht als der Endprozeß einer der Degenerationen, z. B. der Nekrose darstellt, sondern welcher primär mit der Verflüssigung des Myomgewebes beginnt und je nach Dauer und Ausdehnung der Erkrankung zu mehr oder weniger großen Flüssigkeitsansammlungen in dem Myom führt.

Dieser Vorgang geht in der Pathologie der Myome unter den Namen myxomatöse Degeneration, schleimige Erweichung, cystische Degeneration.

Pathologisch-anatomisch bieten diese Fälle etwa folgendes Bild dar, welches Winter (l. c.) von ihnen entwirft. Die ersten Anfänge spielen sich in dem intermuskulären Bindegewebe oder im Muskelgewebe selbst ab. Wenn nun das Bindegewebe, welches sich mit feinsten Fasern zwischen die einzelnen Zellenkomplexe erstreckt, primär erkrankt, so verflüssigt sich dasselbe und drängt die Muskelzellen auseinander.

Im mikroskopischen Bilde sieht man dann die Muskulatur zersprengt in lauter kleine Haufen und Häufchen, auch zuweilen einzelne Muskelzellen, welche durchaus ihr normales Aussehen behalten können. Die Flüssigkeit erscheint als eine gleichmäßig homogene Masse in streifiger oder netzförmiger Anordnung und vollständig ungefärbt. Die Verteilung dieser trennenden homogenen Massen ist verschieden; an einigen Stellen erscheint sie in schmalen Streifen, an anderen in diffusen Massen, welche die Muskulatur vollständig zurücktreten lassen. Schließlich gehen

die auseinandergesprengten Muskelzellen zugrunde — es resultieren ausgedehnte homogene Massen geronnener Flüssigkeit.

Gelegentlich beobachtet man wohl eine Vergrößerung der einzelnen Muskelzellen, welche einen sarkomähnlichen Eindruck machen können. Leukozyteneinlagerung findet man häufig, aber nicht regelmäßig am Rande der erweichenden Abschnitte; gelegentlich finden sich auch Mastzellen.

Dafür, daß der Prozeß sich im Bindegewebe abspielt, spricht nach Winter der Umstand, daß man in den ersten Stadien desselben die Muskelzellen selbst sehr gut erhalten, gut färbbar mit gut tingierten Kernen, also lebensfähig, findet. Später gehen sie allerdings zugrunde, wenn sie durch Auseinandersprengen ihres Verbandes der Ernährung beraubt werden.

In anderen Fällen beobachtet man die ersten Anfänge der Erweichung an den Muskelzellen selbst. Dieselben zeigen eine schlechtere Färbbarkeit der Kerne, zuweilen des Protoplasmas bei noch gut färbbarem Kern.

Die Zellform geht zugrunde, und die Protoplasmamassen benachbarter Zellen backen zu homogenen Schollen zusammen, zwischen denen noch zuweilen wohlgefärbte Kerne sichtbar sind, bis auch diese schließlich zugrunde gehen. Das Resultat ist auch hier eine gleichmäßige homogene Masse, in welcher schließlich keinerlei geformte Elemente mehr erkennbar sind. An Stelle der zerfallenen Muskelmasse bilden sich Höhlen, welche sich mit lymphatischer Flüssigkeit anfüllen.

Die geschilderten Veränderungen greifen gewöhnlich im ganzen Myom mehr oder weniger gleichzeitig Platz, wenn auch die Stadien verschieden sein können.

Schreitet der Erweichungsprozeß weiter fort, so entstehen auch makroskopisch sichtbare Veränderungen in der Substanz des Myoms. Man sieht eine deutliche Lappung oder knollige Beschaffenheit der Geschwulst infolge Erweichung der Zwischensubstanz. Bildet die Erweichung sich am Rande aus, so ist das Myom leicht aus seiner Kapsel ausschälbar. In anderen Fällen erscheint das ganze Myom serös durchtränkt und läßt auf Druck Flüssigkeit austreten, ohne daß diese sich bereits in größeren Gewebslücken angesammelt hat. Geht der Prozeß noch weiter, so finden sich hier und da im Gewebe Hohlräume mit sehr unregel-

mäßigen zackigen Wandungen, welche mit sulziger, leicht gerinnender Flüssigkeit gefüllt sind. Diese Höhlen werden immer größer, sie konfluieren schließlich und lassen nur noch als trennende Schranken den Rest des normalen Myomgewebes erkennen.

Die Blutgefäße widerstehen der Erweichung am längsten und durchsetzen strotzend gefüllt die erweichenden Partien.

Die Flüssigkeit, welche sich in den in dieser Art erweichten Myomen ansammelt, ist verschieden. In einer Reihe von Fällen ist sie hellgelblich, dünnflüssig, sehr eiweißreich, spontan — namentlich bei Blutzutritt — gerinnend, also zweifellos Lymphe. In anderen Fällen ist sie gelblichgrün, dick gallertig, fadenziehend und enthält Mucin. Während die Lymphe beim Durchschneiden des Tumors vollständig abfließt, bleibt diese kolloide Masse zwischen den Gewebsbalken hängen. Es handelt sich hier also zweifellos um das Produkt myxomatöser Degeneration.

Diese Form der Entstehung von Cysten im Myom hat Virchow zum erstenmal beschrieben, die er dadurch für charakterisiert hielt, daß in dem ödematös erscheinenden interstitiellen Bindegewebe eine Zellproliferation stattfindet und Mucin nachweisbar wird. Virchow hat diese neu entstehenden Zellen den Schleimkörperchen sehr ähnlich gefunden, und so bezeichnet er den Prozeß folgerichtig als myxomatös und Geschwülste mit diesen Veränderungen als Myxomyome oder als Myomata mucosa.

Über das Verhältnis der myxomatösen Erweichung zur Gravidität sind die Ansichten der Autoren noch geteilt. Gusserow und Olshausen erwähnen in ihren Monographien, daß die degenerative Erweichung von der uns interessierenden Form in der Literatur von ihnen nicht gefunden worden ist. Die Annahme von Doléris (13), daß die Vergrößerung der Myome in der Gravidität auf der Tendenz des Bindegewebes zu myxomatöser Entartung beruhe, wird von Olshausen als nicht zutreffend angesprochen. R. Meyer gibt an, daß bei Gravidität die sekundäre myxomatöse Degeneration in erster Linie in Betracht käme. Er ist der Ansicht, daß die durch den obigen Prozeß entstehenden Erweichungscysten den größten Teil der sog. Cystomyome ausmachen.

Winter hält es nicht für absolut zutreffend, daß die primäre cystische (myxomatöse) Degeneration durch Schwangerschaft hervorgerufen werde.

Winter (57) hat zwei Fälle mit hochgradiger Erweichung in der Gravidität gefunden, die wir kurz mitteilen wollen.

In dem einen Fall handelte es sich um ein mannskopfgroßes Myom mit handtellergroßer Verbindung, vom Uterus ausgehend, bei einer Gravidität im fünften Monat. Dasselbe zeigte nur noch einige trabekelartig angeordnete Gewebsreste, zwischen denen weite Buchten und Höhlen sich befanden, die mit dunkelbräunlicher trüber Flüssigkeit gefüllt waren.

Im anderen Falle lag ein kindskopfgroßes ebenfalls subseröses Myom vor, bei einer Gravidität im dritten Monat, welches mit einem dünnen Stiel vom Fundus uteri ausging. Dasselbe war vollständig erweicht, so daß das Gewebe glasig homogen erschien und nur noch von einigen trabekelartig erhaltenen Myompartien durchzogen war. Massenhafte Flüssigkeit entlief dem Gewebe.

Winter urteilt über diese beiden Fälle nun folgendermaßen: Da es sich in beiden Fällen um subseröse, also dem Einfluß der Uteruswand mehr oder weniger entzogene Tumoren handelt, und da in beiden, namentlich im zweiten Fall, die Gewebseinschmelzung viel zu weit vorgeschritten war, als daß sie in der Schwangerschaft begonnen haben könnte, so muß Winter den Zusammenhang zwischen obigen Erweichungen und Schwangerschaft ablehnen. Es liegen seiner Ansicht nach daher keinerlei Erfahrungen vor, welche eine ätiologische Bedeutung des Generationsvorganges für die primäre Erweichung des Myoms beweisen.

Die myxomatöse Degeneration bedingt an sich keine Vergrößerung der Myome, wie Gebhard (24) annahm, ebenso wie bereits erwähnt Doléris (13). Rapide Vergrößerung ist zwar in einzelnen Fällen beobachtet worden, beruht aber, wie R. Meyer annimmt, auf einem gleichzeitig auftretenden Ödem.

Neben Nekrosevorgängen und myxomatöser Degeneration ist auch die hyaline Degeneration in den Myomen bei gleichzeitiger Gravidität beobachtet worden. Diese ist bei den Myomen ziemlich häufig. Sie kommt sowohl in

der Form intrazellulär gebildeten Hyalins vor als auch interzellulär, d. h. es degeneriert sowohl die Myomzelle und Bindegewebszelle selbst als auch die fibrilläre Interzellularsubstanz. Die stärkeren Grade hyaliner Degeneration sind meist von Nekrose gefolgt.

Die hyaline Degeneration tritt meist ganz diffus auf. Der größte Teil des Myoms wird nach und nach befallen. Zunächst macht sich die hyaline Degeneration manchmal nur im fibrillären Bindegewebe und an elastischen Fasern bemerkbar. Es entsteht dann ein sehr eigenartiges Bild, z. B. bei Hämatoxylin-Eosinfärbung, streifiger Degeneration. Bald werden zum Teil auch die Muskelzellen hyalin, die übrigen Muskelzellen erscheinen zwischen den gequollenen Fibrillen mehr und mehr isoliert, schließlich sind große Partien fast kernlos homogen und bereits makroskopisch erkennbar. In allen Fällen von hyaliner Degeneration leidet die Ernährung auch der noch scheinbar gut erhaltenen benachbarten Muskelzellen; sie werden nämlich kleiner, die Kerne werden kürzer und schmäler, die Enden sind nicht selten spitzer, auch der Zelleib schrumpft ersichtlich. Das definitive Schicksal ist wohl meist Verflüssigung, doch fehlen hier noch Studien (zit. nach R. Meyer).

Lindenheim (35) hat einen Fall von hyaliner Degeneration in einem cystischen Myom mit Gravidität untersucht und veröffentlicht.

Es erübrigt nun noch, eine letzte Form der Degenerationen zu besprechen, welche bei Komplikation eines Myoms mit Schwangerschaft in diesem auftritt. Es ist dies die sog. teleangiektatische Form der Myome. Die Erkenntnis dieser Form wurde von Gusserow angebahnt (nach Drope). Diese Form wird durch besondere klinische Eigentümlichkeiten ausgezeichnet, weil sie infolge Neigung zu großem Wachstum häufig zu einem operativen Eingriff zwingt. Ihre genauere pathologische Natur wurde durch Orths (47) Untersuchungen näher bekannt. Diese Tumoren sind gewöhnlich in ihrer ganzen Ausdehnung von zahllosen kleinen Hohlräumen durchsetzt, welche spaltenförmig sind und eine gelbliche Flüssigkeit enthalten, die der Lymphe auch mikroskopisch gleicht.

Die Genese dieser Art Tumoren ist charakterisiert durch progressive Erweiterung der Lymphgefäße, so daß das schließliche Resultat dieser Erweiterung die Bildung

von Cysten ist. Ihrer Entwickelung gemäß dokumentieren sich diese Cysten als ursprüngliche Lymphgefäße, d. h. sie besitzen kein Endothel.

Um den Nachweis dieses Endothels dreht sich mithin die ganze Diagnosenstellung. Dieser Nachweis ist Orth mit Argent. nitric. wiederholt gelungen. Nach seinen Angaben unterscheidet sich das Fibromyoma lymphangiectaticum von den übrigen im Myom vorkommenden Cysten neben der erwähnten Anwesenheit eines auskleidenden Endothelhäutchens auch noch durch die schärfere Umgrenzung.

Dieser Endothelnachweis ist allerdings nur am frischen Präparat zu führen, worauf Drope (l. c.) mit Recht aufmerksam macht.

In der mir zugänglichen Literatur vermochte ich nur zwei Fälle von lymphangiektatischem Myom mit Gravidität zu finden. Einen Fall berichtet Küstner (34).

Ferner beschreiben Czarkowski (11) und Michin (43) ein Myoma myxosarcomatodes lymphangiectaticum. In beiden Fällen handelt es sich also um eine Mischung dreier Degenerationsformen.

Besprachen wir bisher die Degenerationsarten, welche man den sog. benignen zurechnet, wollen wir zum Schluß uns noch kurz den malignen zuwenden.

Karzinomatöse Entartung im Myom bei gleichzeitiger Schwangerschaft hat sich niemals feststellen lassen. Fand es sich einmal, so war es nur durch Ein- oder Durchbruch in das Myom mit diesem vergesellschaftet.

Anders das Sarkom.

Sarkomatöse Degeneration ist beim Myom verhältnismäßig häufig. Hofmeyer schätzt sie auf 2 %, Döderlein auf 3 %, Olshausen auf 2 % aller Myomfälle.

Bei dieser verhältnismäßigen Häufigkeit des Sarkoms ist es nun denkbar, daß sich auch einmal sarkomatöse Degeneration bei Gravidität findet. Es haben sich jedoch bisher keinerlei Anhaltspunkte finden lassen, welche die Annahme, daß Gravidität die Myome auch zu sarkomatöser Degeneration geneigt sein ließe, rechtfertigen würden.

Findet sich einmal solche Veränderung, so ist dies wohl als ein zufälliges Zusammentreffen aufzufassen. Wahr-

scheinlich wäre die sarkomatöse Entartung auch ohne Hinzutritt der Schwangerschaft zur Entwickelung gekommen.

An diesbezüglichen Fällen fanden sich nur zwei in der Literatur, und zwar die beiden bereits erwähnten Fälle von Michin und Czarkowski (l. c.), bei denen sich aber neben der sarkomatösen Degeneration auch noch andere Degenerationen fanden, so daß auch diese Fälle nicht für obige Annahme sprechen.

Wir wollen uns nun der Betrachtung der Fälle zuwenden. Es liegen deren im ganzen vier vor.

Zwecks mikroskopischer Untersuchung wurden Schnitte aus allen Teilen der Tumoren entnommen unter besonderer Berücksichtigung bereits etwa makroskopisch veränderter Partien.

Alle Präparate hatten vorher in Formalin gelegen. Für die mikroskopische Untersuchung wurde gründliche Wässerung und Härtung in steigenden Alkoholen vorgenommen, sodann Aufhellung in Anilinöl und Chloroform und Einbettung in Paraffin.

Es wurden nun folgende Färbungen angewendet. Die Van-Gieson-Färbung kombiniert mit Eisenhämatoxylin. Ferner die Hämalaun-Eosin-Färbung.

Unterworfen wurden alle Schnitte auch der Mucinreaktion mit Mucikarmin unter Vorfärbung mit Hämalaun.

Im ersten Falle kam die Patientin mit einem etwa faustgroßen Myom und einer Schwangerschaft im zweiten Monat in ärztliche Behandlung. Im Laufe eines Monats war ein derartiges Wachstum der Geschwulst eingetreten, daß sie gut Mannskopfgröße erreichte. Der Uterus mit dem Myom war unter dem Sternum zu fühlen. Es bestanden erhebliche Beschwerden beim Atmen und Druckgefühl im Abdomen. Der Leib war stark gespannt, er hatte am Ende des dritten Monats die gleiche Größe erreicht, wie sie der schwangere Uterus im neunten Monat zu besitzen pflegt. Wegen dieser erheblichen Beschwerden und der Möglichkeit noch weiteren Wachsens erfolgte am 29. I. 1910 die Operation. — Das Präparat stellt sich nun folgendermaßen dar.

Es handelt sich um ein gut mannskopfgroßes subseröses Myom der hinteren Uteruswand. Vorn imponiert die gut faustgroße Eihöhle mit noch wohlerhaltenem Fötus, der etwa dem Ende des dritten Monats entspricht. Die Placenta sitzt an der vorderen Wand. Gegenüber ihrer Insertionsstelle erhebt sich die Geschwulst, die Eihöhle nach innen vorbuchtend, so daß diese Nierenform erhält. Etwa $^1/_4$ der Peripherie der fast ganz kugeligen Geschwulst liegt in der Uterusmuskulatur eingebettet. Eine straffe, glänzende Kapsel umschließt das Myom auf der Außenseite.

Dieses bietet auf dem Durchschnitt nun folgendes Bild dar: An den der Eihöhle anliegenden Stellen erscheint die Geschwulstsubstanz etwas aufgelockert. Die Fasern weichen auseinander und lassen zwischen sich spaltenförmige Räume erkennen.

Man erkennt ferner zahlreiche mit Blut prall gefüllte Gefäße.

Das Tumorgewebe selbst ist von rötlicher Farbe. Eine Verfärbung des Gewebes ist besonders in den mittleren Partien des Myoms auffallend. Hier ist eine solche vom Dunkelrot bis tiefstem Braunrot eingetreten. Hier finden sich besonders zahlreiche sehr stark gefüllte Gefäße verschiedensten Kalibers.

Etwa im Zentrum, ein wenig nach oben zu, findet sich eine Stelle im Gewebe, die eine weichere Konsistenz aufweist wie das umgebende in einer Ausdehnung eines Markstückes.

Mikroskopisch ergibt sich nun folgendes Bild.

Die Muskelfasern sind deutlich erkennbar und haben sich ziemlich gut gefärbt. Jedoch fallen die Fasern durchweg durch ihre Schmalheit auf. Ebenso deren Kerne, die an den Enden spitz zulaufen. Diese Muskelfasern werden nun überall umsponnen von einem zarten fibrillären Gewebe, so daß ein Bild netzförmigen Gewebes entsteht, in dessen Maschen an vielen Stellen sich kleine Gruppen und Bündel von Muskelfasern befinden.

Es liegt demnach eine ganz ausgedehnte fibröse Entartung vor, bei welcher sich diese Degeneration mehr in Gestalt außerordentlich zahlreicher schmaler und feinster Fibrillensepten zeigt.

An mehreren Stellen überwiegt das fibrilläre Gewebe nun derart, daß die Muskulatur fast völlig verschwindet.

In diesen Partien ist dann auch nicht mehr der feine fibrilläre Charakter der Fasern erhalten, sondern dieses Gewebe zeigt mehr klumpige breite Bänder eines hyalinen Gewebes, in dem die frühere wellige Anordnung der Fasern völlig geschwunden ist.

An dem gefärbten Präparat, welches der oben erwähnten erweichten Stelle entnommen ist, erkennt man bereits makroskopisch Streifen im Gewebe, welche den Farbstoff kaum angenommen haben. Hier bietet sich das Bild eines völlig nekrotischen Gewebes dar: Es fehlt jede Kernfärbung, Zellen sind nicht mehr erkennbar. In den diesen nekrotischen Teil umgebenden Partien kann man noch Kernreste erkennen. Bei stärkerer Vergrößerung kann man verfolgen, auf welche Weise sie zugrunde gehen: Sie werden schmaler, dünner, sodann stückig, schließlich zeigen sich nur noch einzelne Fragmente.

Die Blutgefäße sind auffallend stark mit Blut gefüllt. Zahlreiche stark gefüllte Kapillargefäße, deren Wandungen dilatiert erscheinen, sind erkennbar. An einigen Stellen erscheint das Gewebe hierdurch siebartig durchlöchert. Weitere Veränderungen an den Gefäßwänden ließen sich nicht feststellen.

Die Mucinreaktion ergab negatives Resultat.

Es handelt sich demnach in diesem Falle um eine eben beginnende Nekrose des Gewebes, bei welcher die fibröse Entartung noch überwiegt, während sich an den weiter vorgeschrittenen Stellen bereits das Bild völliger Nekrose entwickelt hat. Gleichzeitig besteht eine Stauung im Blutkreislauf.

Im nächsten Falle war eine faustgroße Geschwulst in der Hinterwand des Uterus vorhanden bei einer gleichzeitigen Schwangerschaft im fünften Monat.

Wegen heftiger Schmerzen im Unterleib wurde am 9. V. 1910 durch Enukleation ein faustgroßes interstitiell sitzendes Myom entfernt. Die Schwangerschaft wurde bisher nicht unterbrochen.

Auf dem Durchschnitt zeigt der Tumor im allgemeinen das Bild eines Fibromyoms, nur erscheint die Gewebsstruktur etwas verwaschener wie gewöhnlich, das ganze Gewebe homogener. Erweichte Stellen wurden nicht aufgefunden.

Mikroskopisch gibt uns dieser Fall nun folgendes Bild: Es finden sich ziemlich ausgedehnte Partien, die das ganz normale Bild des Fibromyoms zeigen.

An anderen Stellen finden sich, zum Teil scharf abgegrenzt von gesunden Partien — im Gegensatz zu dem bereits vorher beschriebenen Fall —, zum Teil unregelmäßig in die gut erhaltene Muskulatur übergehend, ganz erhebliche Veränderungen des geweblichen Baues der Geschwulst: Man sieht in ihr ein Aufquellen der Muskelzellen. Das Protoplasma wird glasig. Die Kerne schrumpfen, und je nach der Intensität des Prozesses vermag man mehrere Stadien zu unterscheiden. Im vorgerückten Stadium sind die Kerne gänzlich geschwunden — das Bild einer hyalinen Degeneration.

Weitere Partien der Geschwulst zeigen nun wieder ein anderes Bild: Die Muskelzellen erkennt man überhaupt nicht mehr. Die durch Gieson gelb gefärbten Muskelfasern treten mehr und mehr in den Hintergrund — es tritt an deren Stelle eine mehr homogene, immerhin noch streifige, rosa gefärbte Substanz auf, in der Kerntrümmer nur noch vereinzelt zu finden sind. Es handelt sich hier also um eine Nekrose von vorher bereits fibrös degenerierten Partien.

Aber noch eine andere Art von Veränderungen in der Gewebsstruktur läßt sich feststellen. Es gibt Stellen, an denen die Muskelfasern vollständig zurücktreten, und auch die Fibrillen fast vollständig geschwunden sind — ein ungefärbtes faseriges, scholliges Gewebe, mit Kernresten und Blutkörperchen durchsetzt, Hier ist das Bild einer völligen Nekrose. Diese völlige Nekrose tritt sowohl in größeren Herden auf, die makroskopisch am gefärbten Präparat schon durch geringere Färbung erkennbar sind, als auch in zahlreichen kleinen Partien inmitten von noch einigermaßen erhaltener Muskulatur, und zwar derart, daß man bei schwacher Vergrößerung die Muskulatur mit zahlreichen solchen Stellen in jedem einzelnen Gesichtsfelde durchsetzt finden kann — es findet sich dieser Prozeß aber nur in gewissen Partien des Tumors, nicht in allen!

An großen Blutgefäßen fehlt es. Solche mittlerer Größe sind zahlreich vorhanden; sie sind jedoch nur in degenerierten Partien dilatiert; das Blut ist gestaut, zum Teil sind sie thrombosiert, besonders in den völlig nekrotischen Partien.

Mucinreaktion war negativ.

Dieser Fall zeigt eine Fülle recht interessanter Veränderungen: Neben völlig normalen Stellen finden wir hyalin degenerierte, ferner fibröse Degeneration in hyaliner Nekrose und schließlich absolute Nekrose.

Dritter Fall: Hier lag eine Gravidität im dritten Monat vor. Ein faustgroßer Myomknoten saß im Douglas und war eingeklemmt, wodurch er Druckerscheinungen auf den Mastdarm hervorrief, die besonders in andauernder Verstopfung bestanden.

Ein zweiter, ebenso großer Tumor lag frei nach oben auf der rechten Seite des Uterus.

Bei beiden Tumoren wurde ebenfalls ein Wachstum beobachtet. Da das im Douglas liegende Myom ein absolutes Geburtshindernis abgeben konnte, erfolgte die Operation.

Das Präparat gibt folgendes Bild:

Zwischen zwei je faustgroßen Myomen sitzt die etwa $^3/_4$ faustgroße Eihöhle, welche den dem Anfang des dritten Monats entsprechenden Fötus enthält.

Das nach unten liegende Myom weist auf dem Durchschnitt eine ziemlich helle Farbe auf, ist von derber Konsistenz und zeigt ein Gewirr von Fasern auf seinem Durchschnitt. Das ziemlich glatte und runde Myom sitzt zur Hälfte in der Uterussubstanz.

Das obere Myom zeigt auf dem Durchschnitt eine rosa Farbe und sitzt zu $^3/_4$ seines Volumens innerhalb der Uterussubstanz. Auf dem Durchschnitt zeigt es einen knotigen Bau. Erweichungsherde fanden sich in beiden Tumoren nicht.

Beiden Myomen werden Schnitte zur Untersuchung entnommen.

Der erwähnte knollige Bau tritt auch mikroskopisch deutlich hervor: stark rotgefärbtes Bindegewebe (van Gieson) scheidet die einzelnen Knollen von Muskelsubstanz.

Es findet sich nun an vielen Stellen eine auffallende Veränderung des Bindegewebes. Dasselbe erscheint rosa gefärbt und stellt sich als fibrilläres Gewebe von hyalinem Charakter dar. Diese hyalinen Partien ersticken die Muskelbündel, wobei die Muskelkerne ihre längliche Form ein-

büßen, im ganzen kürzer und spindelig komprimiert erscheinen.

Makroskopisch fallen am Präparat ferner große Partien dadurch auf, daß sie eine schwache Eosinfärbung angenommen haben. In diesen tritt die Muskulatur mehr und mehr zurück, Kerne sind kaum noch nachweisbar, die streifige Struktur des Gewebes verschwindet ebenfalls mehr und mehr, und es verbleiben schwach gefärbte Fasern in ziemlich ungeordnetem Verlauf, besonders auch in den Gefäßräumen, die noch durch ihr Lumen und den stagnierten Inhalt erkennbar sind, während die Gefäßwandungen selbst vollständig nekrotisch sind.

Es ergibt sich hier also das Bild einer ausgedehnten, recht starken Nekrose, welche fast das ganze Geschwulstparenchym betrifft. Die Veränderungen sind in den beiden Tumoren in ziemlich gleichem Maße vorhanden, nur überwiegt die hyaline Degeneration in dem unteren auf seinem Durchschnitt weißen Tumor um ein weniges.

Vierter Fall: Es handelt sich um ein mannskopfgroßes Kugelmyom von der rechten Hinterseite eines viermonatlichen graviden Uterus, das ganz subserös saß und mit handtellergroßem Stiel amputiert worden war. In der Schwangerschaft hatte sich erhebliches Wachstum gezeigt.

Die Oberfläche des Tumors ist die glatte spiegelnde Kapsel, die keinerlei Veränderungen aufweist.

Beim Durchschneiden des Tumors entleert sich eine braun-rötliche zähe Flüssigkeit, in welcher einzelne Gewebsbröckel sich finden.

Eine von Herrn Professor Neuberg liebenswürdigerweise ausgeführte chemische Untersuchung der Flüssigkeit ergab, daß sie nur Serumalbumin enthielt.

Der Tumor erwies sich zu einem großen Teil als erweicht. Es findet sich eine Anzahl unregelmäßiger und buchtiger, etwa haselnußgroßer Höhlen neben kleineren Erweichungsherden. In diese Höhlen ragen einige Gewebszapfen stummelförmig herein. Trabekuläre Anordnung, wie Lindenheim (l. c.) sie beschrieben hat, fand sich nicht vor.

Die Wandungen der Höhlen erschienen glatt mit keinerlei Auflagerungen erweichten Gewebes bzw. Gewebsfetzen.

Im übrigen zeigte der Tumor die typische Anordnung eines Fibromyoms, jedoch war das Gewebe besonders nahe den erweichten Partien dunkelbraun und rötlich verfärbt und sehr saftreich.

Mikroskopisch ergab sich das Bild völligster Nekrose in derselben Form, wie wir es bereits in den vorigen Fällen mehrfach geschildert haben. Stärkste Grade der Nekrose wechselten ab mit breiten Streifen hyalin degenerierten Gewebes.

Die Wand der Höhlen zeigte keine Besonderheiten, nur machte sich eine Auffaserung der degenerierten noch erkennbaren fibrillären Massen bemerkbar. An einzelnen Stellen zeigte sich auch normal erhaltenes Muskelgewebe in der typischen Anordnung eines Fibromyoms.

Nachdem wir diese vier Fälle kurz im mikroskopischen Bilde kennen gelernt haben, können wir uns eine ziemlich genaue Vorstellung von den einzelnen Stufen der regressiven Metamorphose bis zur Nekrose der Myome in der Gravidität machen.

Während wir in dem ersten Falle die fibröse Degeneration in der selteneren Form der Bildung feiner Netze und Streifen kennen lernten, sahen wir in den übrigen Fällen die gleiche Degenerationsform — die Nekrose in breiteren Zügen und größeren Herden zwischen sonst gut erhaltenem Muskelgewebe — auftreten.

In allen Fällen kam es jedoch zur Beeinträchtigung des Muskelgewebes, wie oben geschildert; insbesondere war es auffallend, daß die hyaline Degeneration die fibrösen Partien des Myoms besonders heimsuchte, und daß diese Stellen zur Nekrose in erster Linie neigten. Außer dieser Form der Nekrose sahen wir sie auch noch in verschiedenen anderen Formen auftreten: Einmal unter dem Drucke der fibrösen Degeneration, sodann unter Gefäßveränderungen, wie Stauung, Thrombose, hyaline Degeneration der Gefäßwände — und besonders trafen wir die Nekrose an im Bereiche hyalin degenerierter Partien.

Während in den drei ersten Fällen die geschilderten Prozesse zu allzu erheblichen gröberen Veränderungen der Geschwulste noch nicht geführt hatten, bedarf der vierte wegen seines erheblichen Zerfalles noch besonderer Würdigung. So ausgedehnte Nekrosen, wie wir sie in diesem Falle

vorfanden mit teilweiser Verflüssigung bei einem immerhin noch breit basig inserierenden Myom, sind etwas nicht ganz Gleichgültiges und auch nicht etwas ganz Häufiges.

Die erhebliche Größenzunahme der Myome bei Gravidität, wie wir sie in allen Fällen vorfanden, läßt sich jedenfalls nicht durch Wachstum der Muskelelemente erklären, sondern nur durch Stauung. Die Stauung hängt jedenfalls mit der Nekrose des Myoms zusammen, und zwar läßt sich annehmen, daß eine Störung in der Blutzirkulation es war, welche die Stauung hervorrief, die man zugleich auch als Ursache der Nekrose annehmen muß.

Die klinischen Beschwerden, welche zur rechtzeitigen Operation auffordern, sind hauptsächlich auf die starke Vergrößerung der Tumoren zurückzuführen, und es ist auch anzunehmen, daß bei längerem Verbleiben der einzelnen Tumoren im Körper die nekrotischen Veränderungen zu erheblichen Störungen hätten führen können.

Am Schlusse meiner Arbeit verfehle ich nicht, Herrn Geh. Rat Bumm für die liebenswürdige Überlassung des Materials und Herrn Prof. Dr. R. Meyer für die freundliche Durchsicht der mikroskopischen Präparate meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Archiv für Gynäkologie, Bd. 31—88.
2. Arnheim: Darstellung der neueren und neuesten Ansichten über das Verhältnis der Myome zur Schwangerschaft. Inaug.-Diss., München 1904.
3. Beiträge zur Geb. und Gyn., Bd. I—XIV.
4. v. Braun: Zentralblatt für Gyn. 1894, S. 986.
5. Bumm: Grundriß zum Studium der Geburtshilfe, 2. Aufl.
6. Büttner: Zur Kasuistik der Myome bei Gravidität. Deutsche Med. Wochenschr. 1907, Nr. 21, S. 844.
7. Cameron: Monatsschr. f. Gyn. und Geb. IV.
8. Cazeaux: Bull. de la société de Chir. 1857, S. 94.
9. Zentralblatt f. Gyn., Jahrg. 10—32.
10. Cuno: Über Veränderungen von Myomen in der Schwangerschaft. Inaug.-Diss., Würzburg 1891.
11. Czarkowski: Myom und Schwangerschaft, Jahresber. d. Gyn., Nr. 13.
12. Denné: Veränderungen des Myoms während der Grav. und ihr Einfluß auf die Geburt. Diss., Würzburg 1899.
13. Doléris: Archiv de tocologie, Paris 1883.
14. Drope: Über Myome lymphangiectodes. Diss., Berlin 1894.
15. Duncan: Brit. Gyn. soc., Nov. 9. 1905.
16. Esch: Zentralblatt f. Gyn. 1906, Nr. 17.
17. Flatau: Sitzungsber. d. Nürnberger Med. Ges., Sitzung vom 7. XI. 1907. Münchner Med. Wochenschr., Nr. 4, 1908.
18. Frank: Monatsschr. 17, S. 429.
19. Frank: Prager Med. Wochenschr. 1904, Nr. 14.
20. Frommel: Jahresbericht 1—18.
21. Frommel: Münchner Med. Wochenschr., 33. Jahrg., Nr. 52.
22. Füth: Sitzungsber. Ges. f. Gyn., Köln. Monatsschr. 28, H. 4.
23. Gebhard: Anatomie und Histologie d. Myome in Veits Handb. d. Gyn., Bd. 2 (1897).
24. Gebhard: Patholog. Anatomie d. weiblichen Sexualorgane. Leipzig 1899.
25. Gusserow: Die Neubildungen des Uterus in: Deutsche Chirurgie von Billroth und Lücke, 1886.
26. Gusserow: In Veits Handb. d. Gyn. (1897), Bd. 2.
27. Hammerschlag: Anatomische Veränderungen interstitieller Myome im Wochenbett, Monatsschr. XII.
28. Hecker: Klinik f. Geburtskunde, Leipzig 1864, Bd. 2.

29. Hofmeyer: Handb. d. Krankheit. d. weibl. Sexualorgane. Leipzig 1898.
30. Jahresberichte der Gynäkologie 1888—1908.
31. Kleinhans: Zur Komplikation von Schwangerschaft mit Myomen. Prager Med. Wochenschr., Nr. 43—44 (1894).
32. Kraut: Inaug.-Diss., Bonn 1903.
33. Kruckenberg: Archiv f. Gyn. XXI, S. 166.
34. Küstner: Zentralblatt 1904, Nr. 49.
35. Lindenheim: Über die durch Gravidität verursachte Cystenbildung in Uterusmyomen. Diss., Leipzig 1906.
36. Löhlein: Über spontane Rückbildung der Fibromyome. Zeitschrift f. Gyn. und Geb. 1877, H. 1.
37. Mackenrodt: Zeitschr. f. Gyn. und Geb., Bd. 31, S. 452.
38. Martin: Beiträge zur Geb. und Gyn. III, S. 34, 1874.
39. Martin: Zeitschr. f. Geb. und Gyn., Bd. 26, S. 220.
40. Marschner: Zentralblatt 1902, S. 1000.
41. Mauny: Archiv. provinc. d. chir. 1907, Nr. 7.
42. R. Meyer: Die Myome und Fibrome des Uterus in Veits Handb. f. Gyn., II. Aufl. 1907, Bd. I.
43. Michin: Zentralblatt 1902, S. 660.
44. Monatsschr. f. Gyn. und Geb., Bd. 1—29.
45. W. Müller: Beitrag zur Kenntnis der cystoiden Uterustumoren. Archiv f. Gyn., Bd. 30, S. 263.
46. Olshausen: Myom und Schwangerschaft in Veits Handb. d. Gyn., II. Aufl. 1907.
47. Orth: Lehrb. d. speziellen Pathologie, Bd. 2, S. 493, Berlin 1873.
48. Prochownik: Über die Entartung der Myome. Münchner Med. Wochenschr. 1901.
49. Quénu: Jahresber. 1902.
50. Reinecke: Zur Nekrose der Myome in der Gravidität. Deutsche Med. Wochenschr. 1908, Nr. 38.
51. Schütze: Nekrose des Myoms in Schwangerschaft und Wochenbett. Monatsschr. XXV. — Sitzungsber. d. Ost- und Westpreuß. Ges. f. Gyn., Sitzung vom 16. III. 1907.
52. Schenk: Vgl. Reinecke.
53. Stouffs: Bull. de la Soc. Belg. de Gynaec. et d'obstr., Vol. XIII, Nr. 2, 1902/1903.
54. Tate: Jahresber. 1902.
55. Virchow: Die krankhaften Geschwülste III. Berlin 1862.
56. Wertheim: Schwangerschaft und Geburt bei Myom des Uterus in v. Winkels Handb. d. Geburtsh., Wiesbaden 1904.
57. Winter: Die malignen und benignen Degenerationen der Uterusmyome. Zeitschr. f. Gyn. und Geb., Bd. 57, S. 8.
58. Zeitschr. f. Gyn. und Geb., Bd. 7—64.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Friedrich Karl Rudolf Dautwiz, Assistenzarzt beim 1. Westpreuß. Feldartillerie-Regt. Nr. 35, Sohn des Oberstleutnants a. D. Friedrich Dautwiz in Kolberg, wurde am 11. September 1882 zu Wyrow, Kreis Greifenhagen i. Pom., geboren. Er besuchte die Gymnasien zu Schlawe, Kolberg, Köslin, Stettin und Rostock. Das letztere verließ er im Herbst 1903 mit dem Zeugnis der Reife. Verf. wurde im Herbst 1903 bei der Kaiser-Wilhelms-Akademie für das Militärärztliche Bildungswesen immatrikuliert, die er nach einem Studium von zehn Semestern im Herbst 1908 verließ, um als Unterarzt bis Herbst 1909 das gesetzlich vorgeschriebene praktische Jahr im Königlichen Charité-Krankenhause abzuleisten. Während dieses Jahres konnte er tätig sein auf den Kliniken der Herren Geh. Med.-Rat Ziehen, His, Hildebrandt und Lesser.

Am 14. Januar 1910 vollendete Verf. die ärztliche Staatsprüfung und erhielt die Approbation als Arzt.

Während seiner Studienzeit an der Kaiser-Wilhelms-Akademie hörte Verf. die Vorlesungen folgender Herren:

Benda, Bier, Brieger, Bumm, Claisen, Drude, Engelmann, Engler, E. Fischer, B. Fraenkel, Frey, Goldscheider, Hertwig, Heubner, Hildebrandt, Hiller, Hoffmann, A. Koehler, Kraus, Lasson, v. Leyden, Lesser, Liebreich, v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Williger, Ziehen.

Allen diesen seinen verehrten Lehrern spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.